

Requested Patent: JP4023118A

Title: ACCESSOR CONTROL SYSTEM FOR LIBRARY DEVICE

Abstracted Patent: JP4023118

Publication Date: 1992-01-27

Inventor(s): HANAOKA YASUHIKO

Applicant(s): FUJITSU LTD

Application Number: JP19900126754 19900518

Priority Number(s):

IPC Classification: G06F3/06; B65G1/00; B65G1/04; G11B15/68

Equivalents:

#### ABSTRACT:

**PURPOSE:** To omit the necessity for the system-down of an entire library device and to improve the reliability of the device by moving a stopped accessor to an idle place, by means of another accessor if one of those accessors moving on the same rail is stopped.

**CONSTITUTION:** The flags fa and fb are kept set for a period when a handler H is putting or taking the cartridges M into or out of a record/reproduction mechanism P or the store parts S1 and S2. Then the accessor control parts Ca and Cb are provided with the flags fa and fb respectively and these flags are sent to another accessor control part C. Then the part Cb changes the control contents of a 2nd accessor Ab, for example, in accordance with the state of the flag fa of another 1st accessor Aa so that the movement of the accessor Ab is inhibited on a rail W. Thus the control contents of a nondefective accessor are changed in response to the state of the accessor that had a power break fault in a power break state. As a result, system-down is not required for an entire library device even when one of plural accessors becomes incapable.

## ⑫ 公開特許公報 (A) 平4-23118

⑬ Int. Cl. 5	識別記号	府内整理番号	⑭ 公開 平成4年(1992)1月27日
G 06 F 3/06	301 Z	7232-5B	
B 65 G 1/00		B 2105-3F	
1/04		L 2105-3F	
G 11 B 15/68	J	7719-5D	
// B 65 G 43/00	Z	7637-3F	

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑬ 発明の名称 ライブライ装置のアクセッサ制御方式

⑭ 特 願 平2-126754

⑮ 出 願 平2(1990)5月18日

⑯ 発明者 花岡 安彦 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社  
内

⑰ 出願人 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑯ 代理人 弁理士 滝野 秀雄 外2名

## 明細書

## 1. 発明の名称

ライブライ装置のアクセッサ制御方式

ッサの制御内容を変更するようにしたことを特徴とするライブライ装置のアクセッサ制御方式。

## 2. 特許請求の範囲

記録媒体を収容したカートリッジを格納する格納部と、この記録媒体の書き込み・読み取りを行う記録・再生機構と、この記録・再生機構および前記格納部との間で前記カートリッジの格納あるいは取り出しを行うためのハンドラを備えるとともにこのカートリッジを実質上共通のレール上を移動する複数のアクセッサを用いて記録・再生機構に搬送するようにしたライブライ装置において、

上記ハンドラが前記記録・再生機構あるいは前記格納部で前記カートリッジの格納または取り出しが行っている期間中セットされるフラグをこのアクセッサを制御するアクセッサ制御部にそれぞれ設け、このフラグを他のアクセッサ制御部にそれぞれ伝送するようにし、各アクセッサ制御部は他のアクセッサのフラグの状態に応じてこのアクセ

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔概要〕

電子計算機のデータなどを記録した磁気テープなどの記録媒体を収容したカートリッジを実質上共通のレール上を移動する複数のアクセッサを用いて記録・再生機構に搬送するようにしたライブライ装置に関し、

電源断障害を起こしたアクセッサの電源断時の状態に応じて健全なアクセッサの制御内容を変化させるようにしたアクセッサ制御方式を得ることを目的とし、

ハンドラが記録・再生機構あるいは前記格納部で前記カートリッジの格納または取り出しが行っている期間中セットされるフラグをこのアクセッサを制御するアクセッサ制御部にそれぞれ設け、このフラグを他のアクセッサ制御部にそれぞれ伝送するようにし、各アクセッサ制御部は他のアクセ

ッサのフラグの状態に応じてこのアクセッサの制御内容を変更するように構成した。

(産業上の利用分野)

本発明は、電子計算機のデータなどを記録した磁気テープなどの記録媒体を収容したカートリッジを実質上共通のレール上を移動する複数のアクセッサを用いて記録・再生機構に送信するようにしたライブラリ装置に関する。

(従来の技術)

電子計算機の処理プログラムやデータを格納するために磁気テープ、磁気ディスクなどの記録媒体が一般に用いられており、特に大量のデータなどを使用する際には上記のような記録媒体を格納したカートリッジ類を棚状などの格納部に格納しておき、このカートリッジを機械的な手段あるいはオペレータなどによって記録・再生機構へ装着または脱着することが行われている。

このような装脱著作業を誤りなく実行すること

は容易ではないことなどから、この装脱著作業を自動化するための装置としてライブラリ装置が用いられており、第1図の原理図にこのようなライブラリ装置の一例を示してある。

ライブラリ装置は、記録媒体を収容したカートリッジMを格納する例えば棚状の格納部S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>と、この記録媒体にデータなどを書きあるいはこの記録媒体からデータなどを読出す記録・再生機構Pと、上記カートリッジMをこの記録・再生機構Pの記録・再生ヘッドをそれぞれ備える複数の記録・再生部p<sub>1</sub>, …, p<sub>n</sub>と格納部S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>との間で送信して装脱著作業を行うための2台として例示した同一のレールW上を走行する複数のアクセッサA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>と、これらアクセッサA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>をそれぞれ制御するために各アクセッサごとに設けられるアクセッサ制御部C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>と、主制御装置Cmとを備えている。

格納部S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>に格納されているカートリッジMに収容されている記録媒体からの読出しあるいはこの記録媒体への書き込みを行う際には、アクセ

ッサ例えA<sub>1</sub>に設けられている腕に相当するハンドラH<sub>1</sub>を例え棚上の上記格納部S<sub>1</sub>あるいはS<sub>2</sub>内の所要のカートリッジMが格納されている棚に挿入してこの所要のカートリッジMを把握してからハンドラH<sub>1</sub>を引出し、その後このアクセッサA<sub>1</sub>を記録・再生機構Pの指定された記録・再生部例えp<sub>1</sub>に装着して読出しあるいは書き込みを行う。

なお、上記ハンドラH<sub>1</sub>, H<sub>2</sub>は、アクセッサA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>がレールW上を左右に移動するのに対し上下に移動して格納部S<sub>1</sub>あるいはS<sub>2</sub>の所要のカートリッジを格納している格納部Sの格納場所、例え棚に對向する位置まで移動してこの所要のカートリッジMを把握・取出すものであることはいうまでもない。

上記したごとく、アクセッサA<sub>1</sub>は第1図の例では2台のアクセッサA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>として示したように多重化されて処理の高速化および高信頼化が図られており、格納部S<sub>1</sub>, S<sub>2</sub>から取出すべきカートリッジMに近いアクセッサA<sub>1</sub>あるいはA<sub>2</sub>を駆

動して記録・再生機構Rの待機中の記録・再生部例えp<sub>1</sub>にこのカートリッジを装着しておき、使用中のカートリッジの記録あるいは再生が終了したときにこの記録・再生部p<sub>1</sub>に装着されているカートリッジからの再生あるいは記録を行うようになることができる。

(発明が解決しようとする課題)

このようなライブラリ装置においては上述したように共通のレールW上を複数のアクセッサA<sub>1</sub>およびA<sub>2</sub>などが移動するため、一方のアクセッサが電源断障などにより動作を停止したとき、この停止したアクセッサを健全なアクセッサによってレールの端部などのカートリッジへのアクセスの邪魔にならない領域に設けたガレージG<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>などに押しやるレコンフィギュレーションを行った後には健全なアクセッサを用いてカートリッジの選択取出しを続行することができる。

しかしながら、もしこの停止したアクセッサのハンドラが棚内に入ったままの状態にあるときに

上述のレコンフィギュレーションを行なえばハンドラや棚が破損したりするのでレコンフィギュレーションを行うことができないのでこのライブラリ装置全体を停止状態としなければならず、システムダウンするという問題がある。

そこで、本発明は、電源断障害を起こしたアクセッサの電源断時の状態に応じて健全なアクセッサの制御内容を変化させるようにしたアクセッサ制御方式を得ることを目的とする。

#### (課題を解決するための手段)

第1図の原理図に示すように、記録媒体を収容したカートリッジMを格納する格納部S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>と、この記録媒体の書き込み・読み取りを行う記録・再生機構Pと、この記録・再生機構Pおよび前記格納部S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>との間で前記カートリッジMを格納あるいは取出しを行うためのハンドラHを備えるとともにこのカートリッジを実質上共通のレールW上を移動して運搬する複数のアクセッサA<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>とを備えるライブラリ装置において、

上記ハンドラHが前記記録・再生機構Pあるいは前記格納部S<sub>1</sub>、S<sub>2</sub>に前記カートリッジMの格納または取出しを行っている期間中セットされるフラグI<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>をこのアクセッサを制御するアクセッサ制御部C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>にそれぞれ設け、このフラグ例えばI<sub>1</sub>を他のアクセッサA<sub>2</sub>のアクセッサ制御部C<sub>2</sub>にそれぞれ伝送するようにし、アクセッサ制御部C<sub>2</sub>は他のアクセッサA<sub>2</sub>のフラグI<sub>2</sub>の状態に応じてこのアクセッサA<sub>2</sub>の制御内容を例えばレール上の移動を禁止するなどのように変更するようにした。

なお、本発明において「実質上共通のレール上を移動する複数のアクセッサ」という語は、複数のアクセッサが互いに他のアクセッサを押して移動させることができ可能な状態でレール上に移動可能に配置されていることを意味するものであり、したがって、複数のアクセッサが同一のレール上を移動するものに限定されるものではなく、互いに平行に近接して配置されそれぞれのアクセッサに割当てられたレール上を移動するように構成され

たものを含むものである。

#### (作用)

上記の構成によれば、各アクセッサ制御部は他のアクセッサが移動不可能な状態、例えばハンドラが棚状などの格納部あるいは記録・再生部内などに入っているか、あるいはその可能性があるかなどを知ることができるので、一部のアクセッサが電源断などで停止した場合でも、この停止したアクセッサが移動可能な状態にあれば他のアクセッサによりこの停止したアクセッサを邪魔にならない位置まで移動させるレコンフィギュレーションによって他のアクセッサで処理を続行させることができる。

これによって、一部のアクセッサが動作不能になった場合でもライブラリ装置全体をシステムダウンさせる必要がなくなり、ライブラリ装置の信頼性を高めることができる。

#### (実施例)

第2図は本発明によるライブラリ装置のアクセッサ制御方式を適用した制御システムの実施例を示すブロック図であって、第1図のそれぞれのアクセッサA<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>に対応して設けられて、主制御装置C<sub>0</sub>によって制御される#1アクセッサ制御部C<sub>1</sub>および#2アクセッサ制御部C<sub>2</sub>の構成を示している。

この#1アクセッサ制御部C<sub>1</sub>および#2アクセッサ制御部C<sub>2</sub>の構成は同一であるから対応する構成要素には同一の符号に<sub>1</sub>あるいは<sub>2</sub>の添字を付してあり、以下の説明ではこの添字を用いずに各アクセッサ制御部C<sub>1</sub>、C<sub>2</sub>に共通の上記符号によって説明する。

それぞれのアクセッサ制御部C<sub>1</sub>は、マイクロプロセッサ1、プログラムおよびデータを格納するメモリ2、主制御装置C<sub>0</sub>とのインターフェースを行なうインターフェース制御回路3、第1図のアクセッサAのレールW上の走行あるいはハンドラHの操作などを制御する機構駆動制御回路4、このハンドラHの操作状態を示すハンドラ状態フラグI<sub>1</sub>

を格納するハンドラ状態レジスタ 5、このフラグ 1 の状態に変化があったときに伝送路 9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub> を介して他のアクセッサ制御部にこのフラグ 1 の状態をパルスとして送信するための送信回路 6 を備えている。

さらにこのアクセッサ制御部 C は、他のアクセッサ制御部から伝送路 9<sub>1</sub>、9<sub>2</sub> を経て伝送されてきた当該アクセッサのハンドラ状態フラグ 1 の状態を示す信号を受信するための J-K フリップ・フロップ回路によって構成されるフリップ・フロップ回路 7 およびこのフリップ・フロップ回路 7 のセット出力 Q を格納する危険ビットレジスタ 8 を備えており、これら構成要素はバスによってデータ転送可能なように接続されている。

第 3 図はこの第 2 図図示の実施例の主制御装置 C<sub>m</sub> からアクセッサ制御部 C に当該アクセッサ A のハンドラ H を駆動するハンドラ駆動要求が到来したときのアクセッサ制御部 C の動作例を示すフローチャートであって、メモリ 2 に格納されているプログラムによってマイクロプロセッサ 1 が実

行するこのフローチャートを参照しながら以下説明する。

主制御装置 C<sub>m</sub> からインタフェース制御回路 3 を経てアクセッサ駆動要求が到来すると、ステップ (1 1) でハンドラ状態レジスタ 5 にフラグ 1 = 1 をセットし、ステップ (1 2) ではこのフラグ 1 の 0 → 1 への変化によって送信回路 6 から伝送路 9<sub>1</sub> に "1" レベルのパルス信号を送出するので、他のアクセッサ制御部 C のフリップ・フロップ回路 7 はセットされ、その Q 出力を受ける危険ビットレジスタ 8 にも "1" が格納される。

なお、主制御装置 C<sub>m</sub> からアクセッサ駆動要求があった場合、直ちにハンドラ状態レジスタ 5 をセットすることによって安全度を増すように構成することができることはいうまでもない。

このアクセッサ制御部 C がハンドラ H を駆動している期間中はステップ (1 3) でループして待機し、ハンドラの駆動が終了すると次のステップ (1 4) に移ってハンドラ状態レジスタ 5 をリセットし、そのフラグ 1 を 0 にする。これによって

続くステップ (1 5) では送信回路 6 から伝送路 9<sub>2</sub> に "1" レベルのパルス信号が output され、他のアクセッサ制御部 C のフリップ・フロップ回路 7 の J 入力端子にこの "1" レベルのパルス信号が印加されて反転し、その Q 出力が 0 になるので危険ビットレジスタ 8 に格納されている危険ビットも "0" となり、主制御装置 C<sub>m</sub> からのアクセッサ駆動要求に対するアクセッサ駆動処理を終了してこのアクセッサ A は待機状態に戻る。

第 4 図は第 2 図図示の実施例の主制御装置 C<sub>m</sub> からアクセッサ制御部 C にアクセッサ例えば A<sub>1</sub> を駆動するアクセッサ駆動要求が到来したときのアクセッサ制御部 C<sub>m</sub> の動作例を示すフローチャートであって、このアクセッサ駆動要求が到来するとステップ (2 1) で危険ビットレジスタ 8 を参照して危険ビット 1 が "1" にセットされているか否かをチェックする。

この危険ビット 1 が "1" であれば他のアクセッサ例えば A<sub>2</sub> がハンドラ H を駆動中であって、そのハンドラ H<sub>2</sub> がカートリッジ M を格納する棚

などに挿入されている可能性があり、このような状態でアクセッサ A<sub>1</sub> が移動してレコンフィガーなどの他のアクセッサ A<sub>2</sub> を移動させるような動作を行なえば、このアクセッサ A<sub>1</sub> ハンドラやカートリッジ M を格納している格納部 S の棚が破損したりするので、このように危険ビット 1 が "1" であればステップ (2 5) に移って主制御装置 C<sub>m</sub> に動作することが不可能であることを通知する。

これによって、主制御装置 C<sub>m</sub> はステップ (2 6) として示したように、システムダウン処理を行ってライプラリ装置全体を停止させ、その後オペレータなどの介入などによる回復処理を行い、回復すれば処理を再開するように構成する。

この危険ビット 1 が "0" であることが上記ステップ (2 1) で判定されれば他のアクセッサのすべてがハンドラ H を駆動していない状態にあるので、ステップ (2 2) でアクセッサの駆動制御を行い、続くステップ (2 3) ではアクセッサの駆動処理の実行中であるか否かを監視し、その実行の終了によってアクセッサ駆動要求に対する処

理を終了する。

(発明の効果)

本発明によれば、ライプラリ装置において同一レール上を移動する複数のアクセッサの一つが電源断などの理由で停止したとき、この停止したアクセッサのハンドラが駆動中でなければ他のアクセッサによりこの停止したアクセッサを邪魔にならない位置まで移動させることによって他のアクセッサで処理を続行し得るようとしたので、ライプラリ装置全体をシステムダウンさせる必要がなくなり、ライプラリ装置の信頼性を高めることができるという特徴的な効果が達成される。

4. 図面の簡単な説明

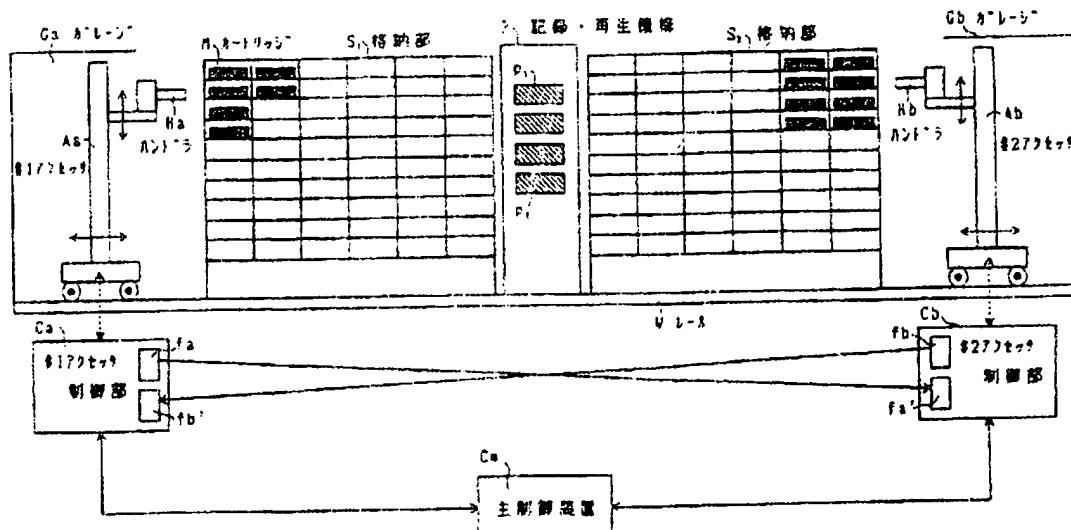
第1図は本発明の原理を示す図。

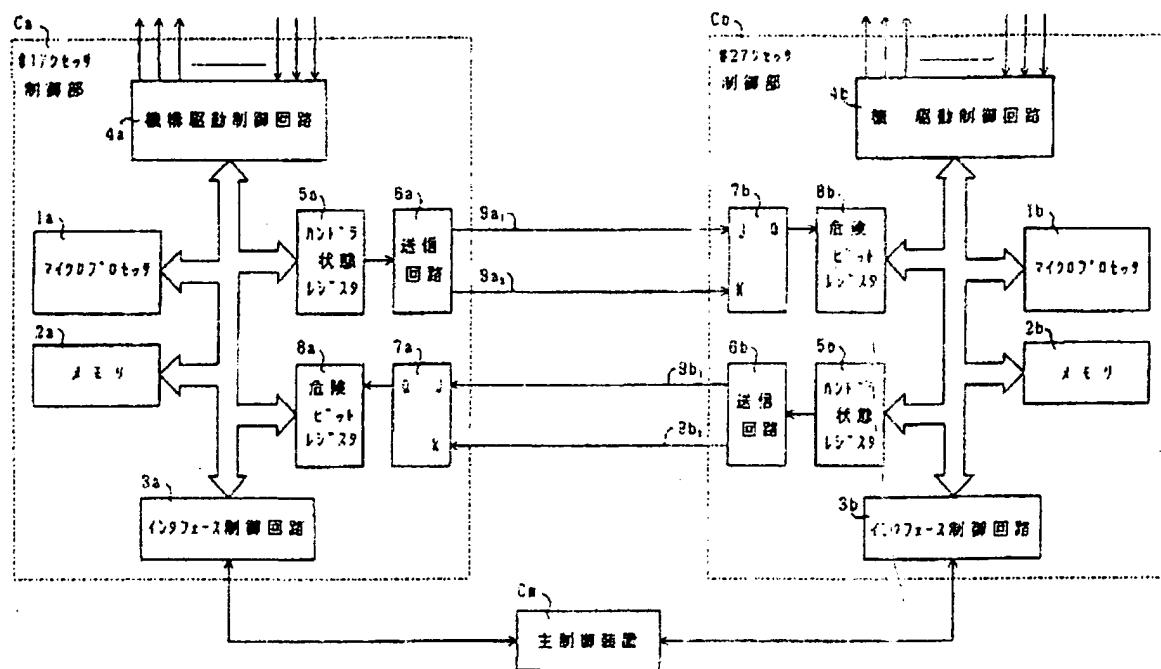
第2図は本発明の実施例を示すブロック図。

第3図はハンドラ駆動時のフロー・チャート。

第4図はアクセッサ駆動要求時のフロー・チャート

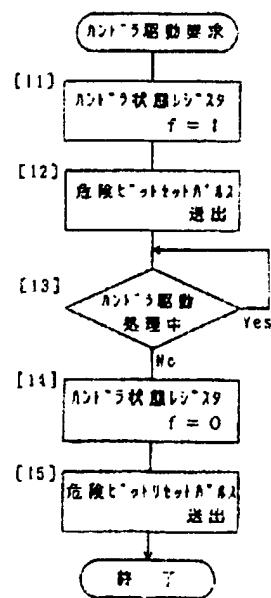
である。



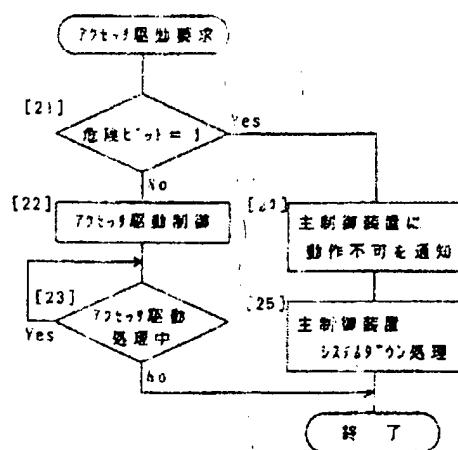


実施例

第2図



ハンドル駆動時の70-f1-f2



70ビット駆動要求時の70-f1-f2

第3図

第4図